



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 44 546 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
C 03 C 17/00
B 05 C 1/08
B 05 C 11/10
B 05 C 5/00

⑲ Aktenzeichen: 197 44 546.2
⑳ Anmeldetag: 9. 10. 97
㉑ Offenlegungstag: 15. 4. 99

DE 197 44 546 A 1

⑦① Anmelder:
Grafotec Wet Spray Gertrud E. Kotterer, 86420
Diedorf, DE

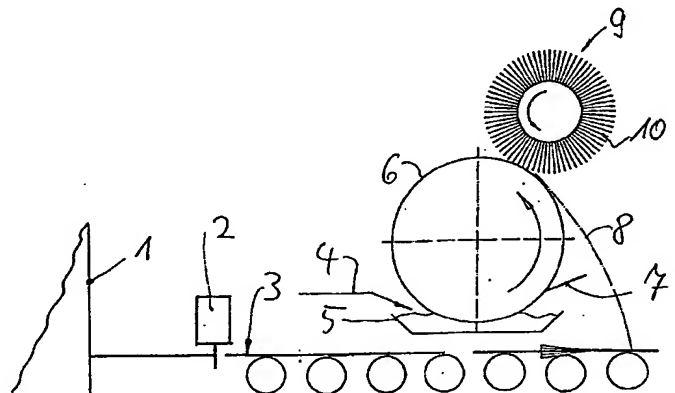
⑦④ Vertreter:
Munk, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 86150 Augsburg

⑦② Erfinder:
Kotterer, Werner, 86420 Diedorf, DE; Senft,
Reinhold, 86179 Augsburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Vorrichtung zur Herstellung von flächigem Glas**

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zur Herstellung von flächigem, band- oder tafelförmigem Glas mit wenigstens einer Einrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Schutzflüssigkeit auf wenigstens eine Oberfläche des vorzugsweise noch produktionswarmen, in Form eines Produktstroms (3) transportierbaren Glases, lassen sich dadurch eine hohe Funktionssicherheit und saubere Arbeitsweise erreichen, daß die Einrichtung zum Auftragen der Flüssigkeit wenigstens eine in Umfangsrichtung antreibbare Schöpfwalze (6) enthält, deren Umfang in ein zugeordnetes Flüssigkeitsreservoir (5) eintaucht und mit einer Abschleudereinrichtung (9) zusammenwirkt, mittels welcher die von der Schöpfwalze (6) aus dem Flüssigkeitsreservoir (5) mitgenommene Flüssigkeit in Richtung des zu beaufschlagenden Produktstroms abschleuderbar ist.



DE 197 44 546 A 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von flächigem, hand- oder tafelförmigen Glas mit wenigstens einer Einrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Schutzflüssigkeit, auf wenigstens eine Oberfläche des vorzugsweise noch produktionswarmen, in Form eines Produktstroms transportierten Glases.

Bisher finden zum Auftragen der genannten Flüssigkeit mit Zerstäuberdüsen versehene Sprühköpfe Verwendung. Diese führen zu einer starken Nebelbildung. Es besteht daher die Gefahr, daß vergleichsweise viel Flüssigkeit nicht auf den Materialstrang gelangt, sondern in die Umgebung, was zu einer starken Verschmutzung der Umgebung führt und zu einer beschleunigten Korrosion benachbarter Maschinenteile führen kann. Dieser Nachteile wird dadurch noch verstärkt, daß vergleichsweise feine Tropfen gebildet werden, die wenig Energie besitzen und daher bereits durch einen leichten Luftzug abgelenkt werden können. Ein weiterer, ganz besonderer Nachteil ist darin zu sehen, daß die Düsen dazu neigen, zu verstopfen, da die Flüssigkeit aufgrund der hierin enthaltenen Chemikalien in der Regel sehr klebrig ist. Dies kann dazu führen, daß bestimmte Bereiche des Materialstrangs zu wenig oder gar keine Flüssigkeit enthalten. Außerdem läßt sich nicht vermeiden, daß sich die Sprühkegel benachbarter Sprühdüsen überschneiden, was zu einer ungleichmäßigen Beaufschlagung führt. Dieser Nachteil wird dadurch noch verschärft, daß sich der Kegelwinkel mit einer Druckänderung, die zur Änderung der Durchflußmenge notwendig ist, ebenfalls ändert. Die bekannten Anordnungen erweisen sich demnach als nicht sauber und zuverlässig genug.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß eine hohe Funktionssicherheit und saubere Arbeitsweise erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einrichtung zum Auftragen der Flüssigkeit wenigstens eine in Umfangsrichtung antreibbare Schöpfwalze enthält, deren Umfang in ein zugeordnetes Flüssigkeitsreservoir eintaucht und mit einer Abschleudereinrichtung zusammenwirkt, mittels welcher die von der Schöpfwalze aus dem Flüssigkeitsreservoir mitgenommene Flüssigkeit in Richtung des zu beaufschlagenden Produktstroms abschleudbar ist.

Mit diesen Maßnahmen werden die eingangs geschilderten Nachteile unter Beibehaltung der Vorteile der bekannten Anordnungen vollständig vermieden. So gewährleisten die erfindungsgemäßen Maßnahmen nicht nur einen berührungslosen Flüssigkeitsauftrag, sondern stellen in vorteilhafter Weise auch sicher, daß die Flüssigkeit keine enge, düsenartige Passage durchdringen muß, die sich in Folge einer Krustenbildung einer klebrigen Flüssigkeit zusetzen könnte. Ein Spülvorgang zum Freihalten der Flüssigkeitspassage ist daher in vorteilhafter Weise nicht erforderlich. Dementsprechend kommen auch mit einem Spülvorgang etc. verbundene Betriebsunterbrechungen in Wegfall. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist darin zu sehen, daß mittels der Abschleudereinrichtung vergleichsweise große Tröpfchen gebildet werden können, die eine hohe Durchschlagskraft besitzen und daher auch im Falle eines seitlichen Luftzugs nicht leicht abgelenkt werden können. Die gewünschte Tröpfchengröße kann hier auch einfach durch Änderung der Drehzahl der Schöpfwalze reguliert werden. Da die Schöpfwalze auf ihrer ganzen Länge gleichmäßig benetzt wird und auf ihrer ganzen Länge mit der Abschleudereinrichtung zusammenwirkt, ergibt sich in vorteil-

hafter Weise auch eine gleichmäßige Beaufschlagung des Materialstrangs auf der gesamten Breite.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann die Schöpfwalze zweckmäßig als Chromwalze ausgebildet sein. Dies ergibt in vorteilhafter Weise eine hohe Affinität zu wäßrigen Flüssigkeiten, so daß in den meisten Fällen auf eine Umfangsprofilierung verzichtet werden kann.

Zweckmäßig kann die Schöpfwalze mit dem zugeordneten Flüssigkeitsreservoir und der zugeordneten Abschleudereinrichtung in einem Kasten angeordnet sein, der einen der Abschleudereinrichtung gegenüberliegenden Auslaßschlitz aufweist. Die wirksame Breite und/oder lichte Weite des Auslaßschlitzes sind vergleichsweise einfach einstellbar wodurch sich eine zusätzliche Möglichkeit zur Regulierung der Auftragsmenge und Auftragsbreite ergibt.

Vorteilhaft kann die Abschleudereinrichtung als Bürstenwalze ausgebildet sein, deren Borsten beim Vorbeigang an der Schöpfwalze entgegen ihrer Eigenfederwirkung auslenkbar sind. Diese Ausführung ergibt besonders niedrige Betriebskosten, da vom Antrieb der Bürstenwalze abgesehen kein nennenswerter Verbrauch eines Betriebsmittels stattfindet. Außerdem ist sichergestellt, daß hier eine Aerosolbildung zuverlässig unterdrückt wird.

Zweckmäßig kann der Abstand der Bürstenwalze von der Schöpfwalze einstellbar sein. Hierdurch ist es möglich, durch entsprechende Einstellung der Bürstenwalze die gegenseitige Eingriffstiefe und damit die Stärke des auf die Flüssigkeit wirkenden Stoßimpulses zu regulieren bzw. die Abschleudwirkung ganz zu unterbrechen.

Zur Werkstellung einer weiteren Regulierungsmöglichkeit kann auch die Geschwindigkeit der Bürstenwalze einstellbar sein.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die Abschleudereinrichtung als der Schöpfwalze zugeordnete, mit Pressluft beaufschlagbare Blasleiste ausgebildet ist mittels welcher ein tangential an der Schöpfwalze anliegendes Luftmesser erzeugbar ist. Die wirksame Länge der Blasleiste ist vergleichsweise einfach einstellbar, was eine einfache Regulierung der wirksamen Breite des Flüssigkeitsauftrags ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß der das Luftmesser bildende Luftstrom gleichzeitig einen gewissen Reinigungseffekt ergibt. An der mit der Flüssigkeit zu beaufschlagenden Oberfläche haftende Verunreinigungen werden durch den Luftstrom weggeblasen.

Eine weitere, in manchen Fällen zu bevorzugende Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die Abschleudereinrichtung als der Schöpfwalze zugeordneter Ladestab ausgebildet ist, mittels dessen ein tangential an der Schöpfwalze anliegendes, elektrostatisches Feld erzeugbar ist. Diese Ausführung führt in vorteilhafter Weise zu einer besonders kompakten Bauweise. Ebenso wird auch hier eine Aerosolbildung zuverlässig vermieden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar. In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Auftrageinrichtung mit einer mit einer Bürstenwalze zusammenwirkenden Schöpfwalze,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer mit einem Ladestab zusammenwirkenden Schöpfwalze und

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit

einer mit einem Luftmesser zusammenwirkenden Schöpfwalze.

Der Fig. 1 liegt ein Ausschnitt aus einer Produktionsstraße zur Herstellung von Glasplatten zugrunde. Das Glas wird in einem Glasschmelzofen geschmolzen und mittels einer Stranggießanlage 1 in Form eines endlosen Glasbands gegossen. Dieses wird anschließend mittels einer Querschneideeinrichtung 2 in Platten unterteilt, die auf einer Rollenbahn transportiert werden. Der durch die mit Abstand aufeinander folgenden Glasplatten gebildete Produktstrom 3 wird einer Einrichtung zum Auftragen einer Schutzflüssigkeit zugeführt.

Die Schutzflüssigkeit hat die Aufgabe, zu verhindern, daß das neue Glas bei längerer Lagerung durch Feuchtigkeitseinflüsse milchig wird. Die Schutzflüssigkeit ist eine wäßrige Lösung einer geeigneten Chemikalie beispielsweise eines geeigneten Salzes. Da die Glasplatten bei der Lagerung aufeinander gestapelt werden, genügt es, wenn lediglich eine Seite, hier die Oberseite, der den Produktstrom 3 bildenden Glasplatten mit der Schutzflüssigkeit beaufschlagt wird. Selbstverständlich wäre es aber auch denkbar, beide Seiten zu beaufschlagen.

Die Schutzflüssigkeit wird berührungslos aufgetragen, so daß auf dem Glas vorhandene Splitter etc. unschädlich sind. Der Auftrag erfolgt in Form von Tröpfchen. Die Einrichtung zum Auftragen der Schutzflüssigkeit enthält jeweils ein durch eine mittels einer Versorgungsleitung 4 mit Flüssigkeit beaufschlagbare Wanne gebildetes Flüssigkeitsreservoir 5, in das eine in Umfangsrichtung antreibbare Schöpfwalze 6 eintaucht. Die Schöpfwalze 6 nimmt an ihrem Umfang einen Flüssigkeitsfilm auf. Um eine gute Affinität der Schöpfwalze 6 zur wäßrigen Flüssigkeit zu gewährleisten, kann die Schöpfwalze 6 eine Chromoberfläche aufweisen. Zur Regulierung der von der Schöpfwalze 6 aus dem Flüssigkeitsreservoir mitgenommenen Flüssigkeitsmenge kann die Drehzahl der Schöpfwalze 6 einstellbar sein.

Die Schöpfwalze 6 erstreckt sich über die ganze Maschinenbreite und damit über die maximale Arbeitsbreite. Um die aktive Länge der Schöpfwalze 6 gegenüber der maximalen Arbeitsbreite verkürzen zu können, können der Schöpfwalze 6 seitliche, in der Länge einstellbare Abstreifmesser 7 zugeordnet sein.

Die auf der Schöpfwalze 6 verbleibende Flüssigkeit wird mittels einer mit dem Umfang der Schöpfwalze 6 zusammenwirkenden Abschleudereinrichtung in Form kleiner Tröpfchen auf die zugeordnete Oberfläche des Materialstrangs 3 übertragen. Die Flugbahn dieser Tröpfchen ist in Fig. 1 durch unterbrochene Linien 8 angedeutet.

Die Abschleudereinrichtung besteht bei der Ausführung gemäß Fig. 1 aus einer mit der zugeordneten Schöpfwalze 6 zusammenwirkenden Bürstenwalze 9, deren Borsten 10 beim Vorbeigang an der Schöpfwalze 6 entgegen der durch ihre Eigenelastizität bewirkten Federkraft ausgelenkt werden und nach Überwindung der an ihnen angreifenden Reibkraft aufgrund der Federwirkung vorschnellen, wobei die von der Schöpfwalze 6 abgebürstete Flüssigkeit in Form kleiner Tröpfchen abgeschleudert wird. Aufgrund der genannten Federwirkung ergibt sich eine über die Umfangsgeschwindigkeit der Bürstenwalze 9 hinausgehende Geschwindigkeit und damit ein starker Impuls. Die Borsten 10 der Bürstenwalze 9 können zweckmäßig als Kunststoffborsten ausgebildet sein, die eine hohe Eigenstabilität besitzen.

Die Schöpfwalze 6 und die zugeordnete Bürstenwalze 9 werden im dargestellten Beispiel gleichsinnig angetrieben, so daß sich im gegenseitigen Berührungsbereich gegenläufige Drehrichtungen ergeben, was eine zuverlässige Flüssigkeitsversorgung der Bürstenwalze 9 gewährleistet. Die Drehzahl der Schöpfwalze 6 liegt unterhalb der Grenze, an

der die auf der Schöpfwalze aufgenommene Flüssigkeit aufgrund der auftretenden Fliehkräfte abgeschleudert wird. Dasselbe gilt für die Bürstenwalze 9. Im dargestellten Beispiel sollen die Drehzahlen von Schöpfwalze 6 und Bürstenwalze 9 1000 U/min nicht überschreiten. Zur Regulierung der Tröpfchengröße kann die Drehzahl der Bürstenwalze 9 einstellbar sein. Ebenso kann der Abstand der Bürstenwalze 9 gegenüber der zugeordneten Schöpfwalze 6 einstellbar sein, was eine weitere Dosiermöglichkeit ergibt und eine Unterbrechung des Flüssigkeitsauftrags ermöglicht, indem der Kontakt zwischen Bürstenwalze 9 und Schöpfwalze 6 unterbrochen wird.

Es wäre auch denkbar, die ganze Auftrageinrichtung in einem mit einem Austrittsspalt versehenen Gehäuse unterzubringen, wobei mit Hilfe einer Einstellung der Länge und/oder lichten Weite des Austrittsspalts eine weitere Regulierungsmöglichkeit erreicht werden könnte.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 2 ist die der Schöpfwalze 6 zugeordnete Abschleudereinrichtung als Ladestab 11 ausgebildet, mittels dessen ein durch einen Pfeil angedeutetes, tangential an der zugeordneten Schöpfwalze 6 anliegendes, elektrostatisches Feld erzeugbar ist. Durch dieses wird die von der Schöpfwalze 6 aus dem Flüssigkeitsreservoir 5 mitgenommene Flüssigkeit in Form eines Tröpfchenauftrags auf den Materialstrang 3 aufgetragen, wie durch die Flugbahn 8 angedeutet ist. Die Schöpfwalze 6 besteht hier aus nicht leitendem Material. Das vom Ladestab 11 erzeugte elektrostatische Feld besitzt eine Spannung in der Größenordnung von 50 000 Volt. Die Drehrichtung der Schöpfwalze 6 ist zweckmäßig der Wirkung des elektrostatischen Felds entgegen gerichtet.

Die der Fig. 3 zugrunde liegende Ausführung enthält ebenfalls eine in ein Flüssigkeitsreservoir 5 eintauchende Schöpfwalze 6. Die dieser zugeordnete Abschleudereinrichtung ist hier als mit Druckluft beaufschlagbare, walzenparallele Blasleiste 12 ausgebildet, die einen scharfen, streifenförmigen Luftstrahl erzeugt, der tangential an der Schöpfwalze 6 anliegt. Der genannte Luftstrahl fungiert dementsprechend als der Schöpfwalze 6 zugeordnetes Luftmesser, das die an der Umfangsoberfläche der Schöpfwalze 6 vorhandene Flüssigkeit mitnimmt und in Richtung der zu befeuchtenden Oberfläche austrägt, wie durch die Flugbahn 8 angedeutet ist.

Das Luftmesser erzeugt wie die Bürstenwalze 9 oder der Ladestab 11 einen über die ganze Walzenlänge reichenden, leistenförmigen Tröpfchenstrahl dessen Flugbahn wie oben mit 8 bezeichnet ist. Die das Luftmesser erzeugende Blasleiste 12 kann hierzu mit einem schmalen, über die ganze Walzenlänge durchgehenden Ausblasschlitz oder mit mehreren nebeneinander angeordneten, über die ganze Walzenlänge verteilten Blasdüsen versehen sein. Zur Erzeugung der benötigten Druckluft ist hier ein Kompressor 13 vorgesehen. Diesem ist ein Absperrventil 14 nachgeordnet, das zum Unterbrechen der Luftförderung und damit auch zum Unterbrechen eines Flüssigkeitsauftrags aktivierbar ist. Das Absperrventil 14 ist fernsteuerbar, wie durch die Signalleitung 15 angedeutet ist. Die zugeordnete Steuereinrichtung kann einen den Produktstrom 3 abtastenden Sensor enthalten, mittels dessen Unterbrechungen im Produktstrom 3 feststellbar sind.

Die Drehrichtung der Schöpfwalze 6 ist so gewählt, daß sich an der Auftreffstelle 16 des Luftmessers gleichgerichtete Bewegungen von Luft und Walzenoberfläche ergeben. Dadurch lassen sich eine hohe Beschleunigung der Flüssigkeit und damit eine zuverlässige Tröpfchenbildung erreichen.

Die Schöpfwalze 6 samt zugeordnetem Flüssigkeitsreservoir 5 und Blasleiste 12 befindet sich innerhalb eines ober-

halb oder unterhalb des Materialstrangs 3 angeordneten, balkenförmigen Kastens 17, der mit einem der zu befeuchtenden Oberfläche zugewandten Auslaßspalt 18 versehen ist. Zur Bildung des Flüssigkeitsreservoirs 5 ist der Kasten 17 so aufgebaut, daß sich eine bodenseitige Wanne ergibt. Diese ist hier im Durchlaufbetrieb mit der verwendeten Flüssigkeit beaufschlagbar, wie durch die Zulaufleitung 4 und den Ablauf 4a angedeutet ist.

Die das Flüssigkeitsreservoir 5 bildende Wanne wird spaltseitig durch eine wehrartige Wand 19 begrenzt. Die obere Kante dieser Wand und die untere Kante einer benachbarten, hier als schwenkbarer Deckel ausgebildeten Blende 20 begrenzen den Auslaßspalt 18. Die Blende 20 ist am Kasten 17 schwenkbar gelagert und mittels eines zugeordneten Stellzylinders 21 versenkbar, wie durch unterbrochene Linien angedeutet ist. Hierdurch ist es möglich, die lichte Weite des Auslaßspalts 18 stufenlos zu verändern womit eine Dosierung der zum Auftrag kommenden Flüssigkeitsmenge möglich ist. Zusätzlich oder alternativ kann hierzu auch die Drehzahl der Schöpfwalze 6 verändert werden, wie weiter oben bereits erwähnt wurde.

Die Blende 20 kann über der Länge des Kastens 17 in mehrere Abschnitte unterteilt sein, die unabhängig voneinander betätigbar sein können. Hierdurch ist es möglich, die Breite des erzeugten Flüssigkeitsauftrags der Breite der zu befeuchtenden Oberfläche anzupassen, indem einfach die den über die seitlichen Ränder dieser Oberfläche überstehenden Bereichen der Schöpfwalze 6 zugeordneten Blendenabschnitte in die Schließstellung gebracht werden. Durch Öffnen und Schließen der entsprechenden Blendenabschnitte ist es auch möglich, im Falle einer seitlichen Wanderung des Produktstroms 3 die Seitenlage des Flüssigkeitsauftrags nachzuführen. Hierzu kann ebenfalls eine geeignete Steuereinrichtung vorgesehen sein, die einen die Seitenlage des Produktstroms abtastenden Sensor enthält.

Zusätzlich oder alternativ zur Verwendung der oben genannten Blendenabschnitte könnte auch die die Abschleudereinrichtung bildende Blasleiste 12 in mehrere, unabhängig voneinander mit Druckluft beaufschlagbare bzw. absperrbare Abschnitte unterteilt sein. Dasselbe gilt natürlich auch für den Ladestab 11 und die Bürstenwalze 9, die ebenfalls in mehrere unabhängig voneinander aktivierbare bzw. passivierbare Abschnitte unterteilt sein können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von flächigem, band- oder tafelförmigem Glas mit wenigstens einer Einrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Schutzflüssigkeit auf wenigstens eine Oberfläche des vorzugsweise noch produktionswarmen, in Form eines Produktstroms (3) transportierbaren Glases, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Auftragen der Flüssigkeit wenigstens eine in Umfangsrichtung antreibbare Schöpfwalze (6) enthält, deren Umfang in ein zugeordnetes Flüssigkeitsreservoir (5) eintaucht und mit einer Abschleudereinrichtung (9, 11, 12) zusammenwirkt, mittels welcher die von der Schöpfwalze (6) aus dem Flüssigkeitsreservoir (5) mitgenommene Flüssigkeit in Richtung des zu beaufschlagenden Produktstroms (3) abschleuderbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfwalze (6) eine glatte, unprofilierte Umfangsfläche aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfwalze (6) als Chromwalze ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der Schöpfwalze (6) einstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfwalze (6) mit zugeordnetem Flüssigkeitsreservoir (5) und der Abschleudereinrichtung in einem Kasten (17) angeordnet ist, der einen der Abschleudereinrichtung gegenüberliegenden Auslaßschlitz (18) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßschlitz (18) in der Weite und/oder Breite einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschleudereinrichtung (9) als Bürstenwalze ausgebildet ist, deren Borsten (10) beim Vorbeigang an der Schöpfwalze (6) entgegen ihrer Eigenfederwirkung auslenkbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Bürstenwalze von der Schöpfwalze (6) einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenwalze und die Schöpfwalze (6) gleichsinnig antreibbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl der Bürstenwalze höchstens der Drehzahl der Schöpfwalze (6) entspricht.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der die Abschleudereinrichtung (9) bildenden Bürstenwalze einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschleudereinrichtung (12) als der Schöpfwalze (6) zugeordnete, mit Preßluft beaufschlagbare Blasleiste ausgebildet ist, mittels der ein tangential an der Schöpfwalze (6) anliegendes Luftmesser erzeugbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfwalze (6) eine zur Abstreifrichtung des Luftmessers gleichläufige Drehrichtung aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschleudereinrichtung (11) als der Schöpfwalze (6) zugeordneter Ladestab ausgebildet ist, mittels dessen ein tangential an der Schöpfwalze (6) anliegendes, elektrostatisches Feld erzeugbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfwalze (6) aus nicht elektrisch leitendem Material besteht.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schöpfwalze (6) wenigstens eine in der Länge einstellbare Abstreifeinrichtung (7) zugeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

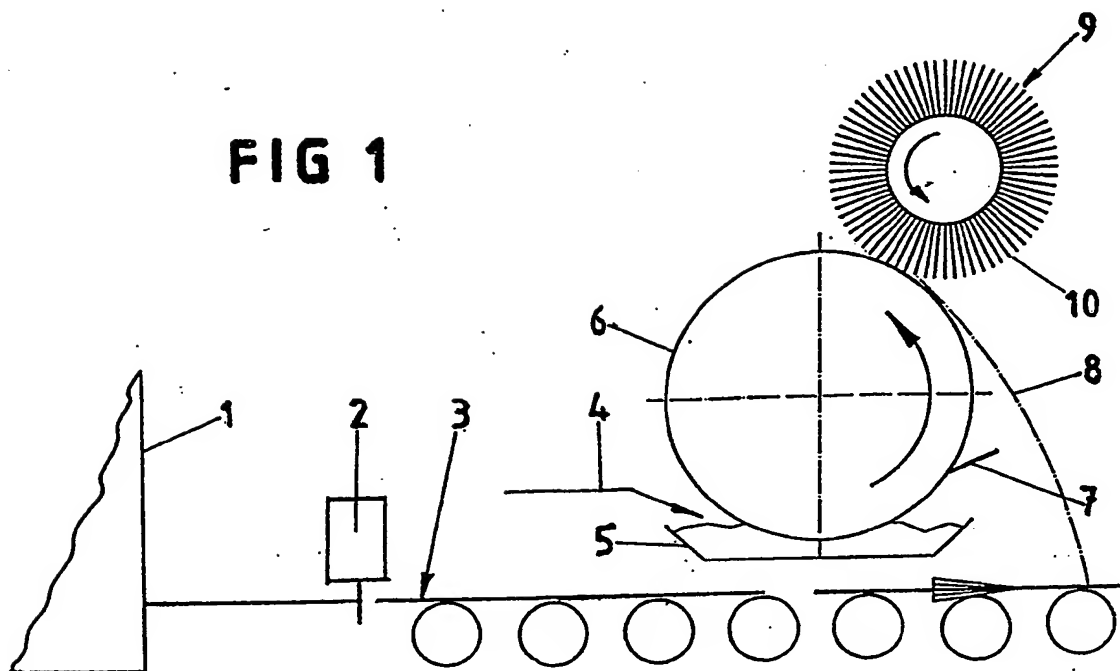


FIG 2

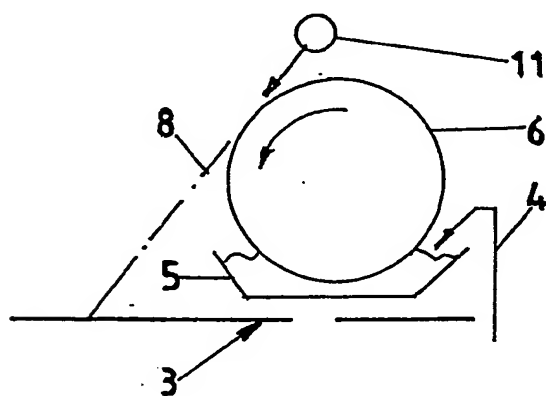
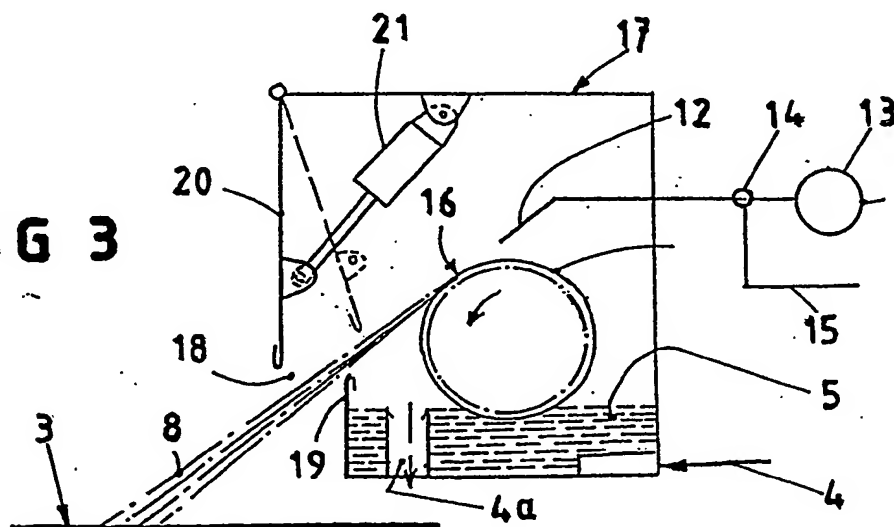


FIG 3



2